DOCUMENT RESUME

ED 297 958 SE 049 456

TITLE	Grade 12 Diploma Examination: Biology 30. June 1988 = Examen en vue du Diplome Douzieme Annee: Biologie 30. Juin 1988.
INSTITUTION	Alberta Dept. of Education, Edmonton.
PUB DATE	Jun 88
NOTE	75p.; For January 1988 examination, see ED 293 712.
PUB TYPE	Tests/Evaluation Instruments (160) -- Translations (170)
LANGUAGE	English; French
EDRS PRICE	MF01/PC03 Plus Postage.
DESCRIPTORS	*Academic Achievement; *Biology; Foreign Countries; *Grade 12; High Schools; Objective Tests; Science Education; *Science Tests; *Secondary School Science; Test Items
IDENTIFIERS	*Alberta

ABSTRACT

Biology 30 is a 12th-grade science course for students in Alberta, Canada. This document is a final test for the course. Intended for administration during June, 1988, it contains 80 multiple-choice questions and five written-response questions. Two-and-one-half hours are allowed for completing the test. No answer key is included since scoring is done by the provincial education department. The test is provided in both English and French. (CW)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED297958

SE

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

X This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

S. Holodko

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

GRADE 12 DIPLOMA EXAMINATION

Biology 30

June 1988

Alberta
EDUCATION

SE049456

DUPLICATION OF THIS PAPER IN ANY MANNER OR ITS USE FOR PURPOSES OTHER THAN THOSE AUTHORIZED AND SCHEDULED BY ALBERTA EDUCATION IS STRICTLY PROHIBITED

GRADE 12 DIPLOMA EXAMINATION
BIOLOGY 30

DESCRIPTION

Time: 2½ hours

Total possible marks: 100

This is a **CLOSED-BOOK** examination consisting of two parts:

PART A: 80 multiple-choice questions each with a value of 1 mark.

PART B: Five written-response questions for a total of 20 marks.

GENERAL INSTRUCTIONS

Fill in the information on the answer sheet as directed by the examiner.

For multiple-choice questions, read each carefully and decide which of the choices BEST completes the statement or answers the question. Locate that question number on the answer sheet and fill in the space that corresponds to your choice. USE AN HB PENCIL ONLY.

Example

This examination is for the subject area of

A. Chemistry
B. Biology
C. Physics
D. Mathematics

Answer Sheet

A	B	C	D
①	●	③	④

If you wish to change an answer, please erase your first mark completely.

For written-response questions, read each carefully, and write your answer in the space provided in the examination booklet.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

DO NOT FOLD EITHER THE ANSWER SHEET OR THE EXAMINATION BOOKLET

The presiding examiner will collect the answer sheet and examination booklet for transmission to Alberta Education.

JUNE 1988

PART A

INSTRUCTIONS

There are 80 multiple-choice questions with a value of one mark each in this section of the examination. Use the separate answer sheet provided and follow the specific instructions given.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

WHEN YOU HAVE COMPLETED PART A, PROCEED DIRECTLY TO PART B

DO NOT TURN THE PAGE TO START THE EXAMINATION UNTIL TOLD TO DO SO BY THE PRESIDING EXAMINER

1. Ribosomes are organelles that

   A. produce cell proteins
   B. make energy available to the cell
   C. accept enzymes for packaging and redistribution
   D. react with large molecules to bring them across the cell membrane

2. If the activity of the cell mitochondria is inhibited, which of the following occurs first?

   A. The concentration of ATP would decrease suddenly.
   B. The osmotic pressure of the cell would increase.
   C. The manufacture of cellular enzymes would cease.
   D. The glucose concentrations in the cell would decrease suddenly.

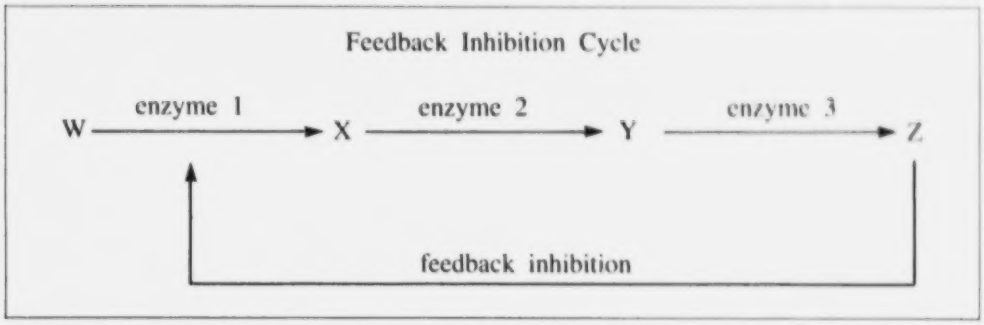
3. Which cell organelle utilizes O_2?

   A. Ribosome
   B. Lysosome
   C. Mitochondrion
   D. Endoplasmic reticulum

4. Cells absorb large molecules from a region of low concentration to one of high concentration by

   A. osmosis and diffusion
   B. endocytosis and diffusion
   C. active transport and exocytosis
   D. endocytosis and active transport

Interpret the following flow chart to answer question 5.



5. As Z accumulates in the cell, enzyme 1 will convert

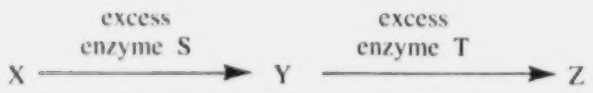
   A. less Z to X
   B. less W to X
   C. more Z to X
   D. more W to X

6. Hydrogen ion accumulation in living systems is prevented by the presence of

A. water
B. enzymes
C. buffers
D. inhibitors

Interpret the following illustrated process to answer question 7.

A Metabolic Pathway

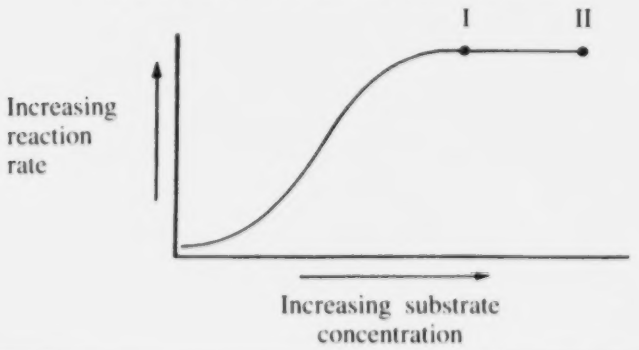


7. An increase in the amount of substrate X will initially cause an increase in the binding of

A. X with enzyme S and the reaction will continue
B. Z with enzyme T and the reaction will continue
C. Y with enzyme S and the reaction will continue
D. X with enzyme T and the reaction will continue

Use the following graph to answer question 8.

Reaction Rate vs. Substrate Concentration



8. The best interpretation of the graph between points I and II is that

A. the enzyme that is catalyzing the reaction has been denatured
B. increasing the substrate concentration will increase the reaction rate indefinitely
C. many of the active sites of the enzyme are still unoccupied by substrate molecules
D. something other than the substrate concentration is limiting the rate of the reaction

9. An important function of villi is to

A. decrease absorption rates into the capillaries
B. increase the surface area of the small intestine
C. increase peristaltic action of the small intestine
D. decrease absorption rates into the lymphatic system

10. Gallstones often block the bile duct. This may result in inefficient

A. digestion of fats
B. digestion of proteins
C. absorption of vitamin B
D. absorption of amino acids

11. The substance that is found in all proteins, in some lipids, and not in carbohydrates is

A. carbon
B. oxygen
C. nitrogen
D. hydrogen

12. Which of the following is NOT a function of the large intestine?

A. Absorption of water
B. Secretion of digestive enzymes
C. Storage of intestinal bacteria
D. Storage of the feces until elimination

13. Molecules move from the digestive tract through the mucosal layer of the intestine by

A. active transport, exocytosis, and diffusion
B. active transport, osmosis, and diffusion
C. endocytosis, diffusion, and tubular secretion
D. exocytosis, active transport, and tubular secretion

14. Peristalsis results from the contraction of

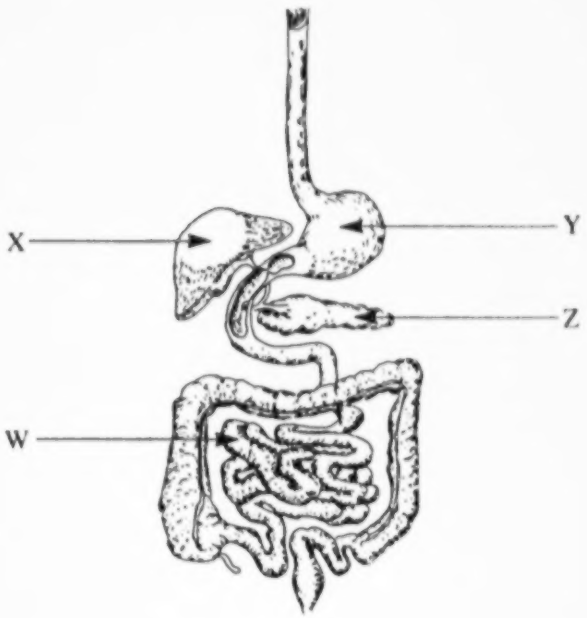
A. smooth muscle
B. cardiac muscle
C. skeletal muscle
D. longitudinal muscle

15. An end product formed as a result of the complete digestion of butter is

A. glycogen
B. glycerol
C. lactose
D. lipase

Use the following diagram to answer question 16.

The Human Digestive System



16. The section of the digestive system that inhibits bacterial activity because of its low pH is labelled

A. W
B. X
C. Y
D. Z

17. The hormone enterogastrone is released from the duodenum when fats are present in the small intestine. Enterogastrone affects the stomach by decreasing production of gastric juice as well as inhibiting peristalsis. Which of the following benefits would this control system have for digestion?

A. Indigestion is prevented because food remains in the stomach longer.

B. Digested lipids can be absorbed into the blood because food remains in the stomach longer.

C. The liver can manufacture digestive enzymes for the duodenum because of a decrease in stomach activity.

D. There is sufficient time for the emulsification and digestion of lipids in the small intestine because of a decrease in stomach activity.

Use the following information to answer question 18.

While investigating lipid digestion, a student made the following observations:

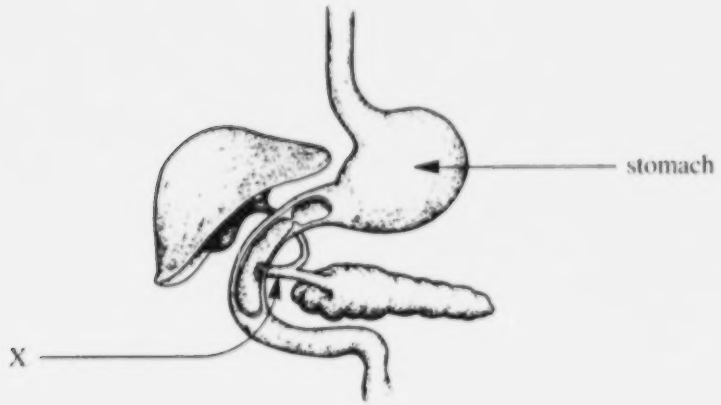
1. Suppressing bile secretion reduced fat absorption
2. Suppressing pancreatic secretion reduced fat absorption
3. Suppressing both bile and pancreatic secretion greatly reduced fat absorption

18. What interpretation can be drawn from the observations?

A. Fat absorption occurs only if the fat is emulsified.
B. Fat absorption is reduced if fats are not emulsified and digested.
C. Bile secretion reduces fat absorption more than does pancreatic secretion.
D. Pancreatic secretion contains a substance that significantly increases fat emulsification.

Use the following diagram to answer question 19.

Section of the Digestive System



19. If the duct labelled X were blocked, which combination of food types would not be adequately digested?

A. Proteins, lipids, and carbohydrates
B. Lipids, carbohydrates, and vitamins
C. Carbohydrates, proteins, and fibre
D. Proteins, lipids, and minerals

Interpret the following table to answer question 20.

A student tested four solutions for the presence of starch, lipids, and proteins. The observations are shown below.

Test \ Solution	I	II	III	IV
Iodine	blue-black	yellow-brown	blue-black	yellow-brown
Biuret	blue	pink/purple	pink/purple	pink/purple
Sudan IV	red	no color change	no color change	red
Translucence	yes	no	no	yes

20. Which solution contains BOTH starch and protein?

A. I
B. II
C. III
D. IV

---

21. In the human leg, venous blood is kept moving MAINLY by

A. the blood pressure of the capillaries
B. high venule pressure, which pushes the blood back to the heart
C. contraction of skeletal muscles, and a system of valves in the veins
D. low pressure created in the ventricle, which pulls blood into the heart from all parts of the body

22. The following table contains the results of medical tests carried out on five patients.

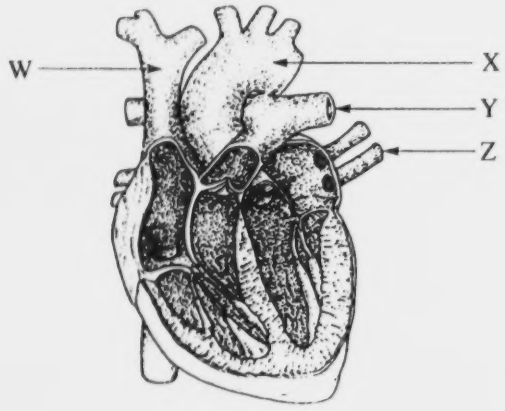
Patient	% Saturation of Hemoglobin with O_2 (arterial blood)	Cardiac Output (L/min)	Hemoglobin Content of Blood (g/L)	Heart Rate at Rest (beats/min)
I (normal)	90	5.0	160	72
II	88	5.5	186	71
III	52	5.5	148	80
IV	88	3.0	152	112
V	91	6.5	119	105

Interpret the data to identify the patient who is probably suffering from incomplete ventricular filling.

A. II
B. III
C. IV
D. V

Use the following diagram to answer question 23.

Human Heart



23. Deoxygenated blood from the body enters the heart through the structure labelled

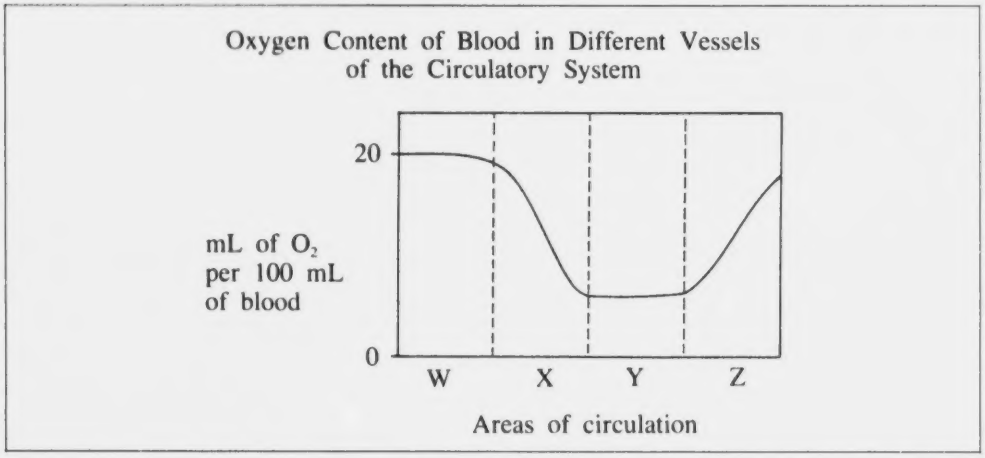
A. W
B. X
C. Y
D. Z

---

24. Blood is centrifuged to separate its cellular component from the plasma. The percentage of red blood cells in the cellular component is a measure of the blood's

A. buffering capability
B. coagulation potential
C. oxygen-carrying capacity
D. antigen-resistance factor

Interpret the following graph to answer question 25.



25. Region W of the graph could represent blood in

A. a capillary
B. the vena cava
C. the pulmonary vein
D. the pulmonary artery

---

26. The time lapse between activation of the sinoatrial (SA) node and the activation of the atrioventricular (AV) node is necessary to allow the

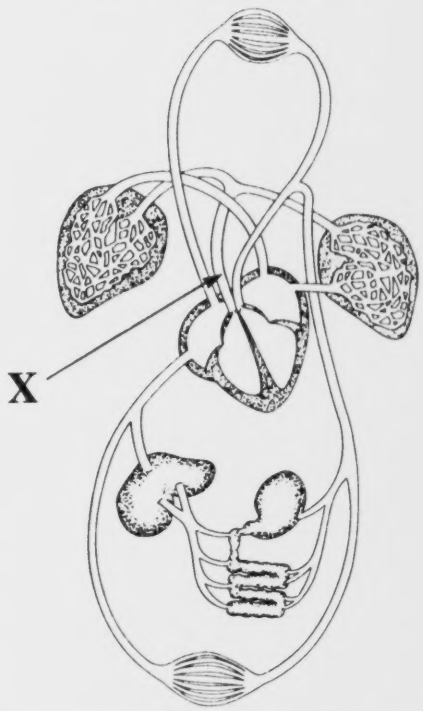
A. atria to contract before the ventricles
B. atria and ventricles to relax simultaneously
C. atria and ventricles to contract simultaneously
D. left and right ventricles to contract simultaneously

27. Even though more plasma leaks from the capillaries than is returned by reabsorption, blood plasma levels in the human circulatory system are kept constant because

A. plasma return is assisted by active transport
B. the lymph vessels carry the plasma back to the blood
C. a regular intake of food and water replaces the lost plasma
D. the plasma returns to the capillaries between the heartbeats as osmotic pressure drops

Use the following diagram to answer question 28.

Human Circulatory System



28. The vessel labelled X is

A. the aorta
B. a vena cava
C. a pulmonary vein
D. the pulmonary artery

---

29. Blood leaving the liver is characterized by

A. decreased O_2 and decreased urea concentrations
B. increased O_2 and decreased urea concentrations
C. increased O_2 and increased urea concentrations
D. decreased O_2 and increased urea concentrations

30. A blood pressure reading of 180/100 mm Hg (24/14 kPa) could be attributed to

A. dilation of venules
B. reduced blood volume
C. dilation of arterioles
D. narrowing of the arteries

31. Which is the most likely response to a decrease in blood pressure?

A. Sympathetic stimulation increases, therefore the heart rate decreases.

B. Parasympathetic stimulation increases, therefore the heart rate increases.

C. Parasympathetic and sympathetic stimulation decrease, therefore the heart rate decreases.

D. Sympathetic stimulation increases and parasympathetic stimulation decreases, therefore the heart rate increases.

32. The aortic (semilunar) valve is open when

A. aortic pressure exceeds left ventricular pressure
B. aortic pressure is less than left ventricular pressure
C. left atrial pressure exceeds left ventricular pressure
D. left atrial pressure is the same as left ventricular pressure

33. During ventricular contraction, a malfunctioning atrioventricular (AV) valve may result in an abnormal blood

A. flow from ventricle to atrium
B. flow from atrium to ventricle
C. pressure increase in the arteries
D. pressure decrease in the venae cavae

34. A person with Rh-negative blood would develop Rh antibodies because of

A. inherited Rh antigens
B. inherited Rh antibodies
C. contact with Rh antigens
D. contact with other Rh antibodies

35. The ability of blood to clot is reduced by

A. rupturing of the platelets
B. low calcium ion concentration in the blood
C. high hemoglobin concentration in the blood
D. excess concentration of prothrombin in the blood

36. On a cold day, the temperature of the air reaching the alveoli is raised in the nasal passages because the

A. surface area allows for transfer of heat
B. surface area allows for transfer of moisture
C. movement of air is increased due to the size of the passageways
D. rate of gas exchange is increased due to the large number of blood vessels

37. In humans, exhalation occurs when the diaphragm

A. relaxes and moves downward, and the rib muscles contract, which moves the ribs up and out

B. contracts and moves downward, and the rib muscles contract, which moves the ribs up and out

C. contracts and moves upward, and the rib muscles relax, which moves the ribs down and in

D. relaxes and moves upward, and the rib muscles relax, which moves the ribs down and in

38. An initial DECREASE in breathing rate could be caused by

A. moving from a high altitude to sea level
B. breathing into a paper bag for two minutes
C. reducing the concentration of hemoglobin in the blood
D. inhaling air that has a high concentration of carbon dioxide

Use the following information to answer question 39.

Hypoxia is a condition in which the availability or utilization of oxygen is restricted. The table below illustrates several cases of hypoxia as compared with the conditions of a normal individual. The individuals who participated in the tests were the same weight, sex, age, and height.

Individual	Cardiac Output (L/min)	Hemoglobin Content of Blood (g/100 mL of blood)	White Blood Cell Count (per mm^3)	O_2 Content of Arterial Blood (mL/100 mL of blood)	O_2 Content of Venous Blood (mL/100 mL of blood)
1. Normal	5.3	15	8 000	19.5	15.5
2. Hypoxia	7.0	15	8 000	15.5	12.5
3. Hypoxia	7.3	8	8 375	10.0	7.0
4. Hypoxia	3.3	16	7 900	20.3	13.3
5. Hypoxia	6.3	13	8 000	19.3	18.3
6. Hypoxia	7.3	15	10 000	18.0	13.0
7. Hypoxia	6.3	16	7 900	18.0	14.0

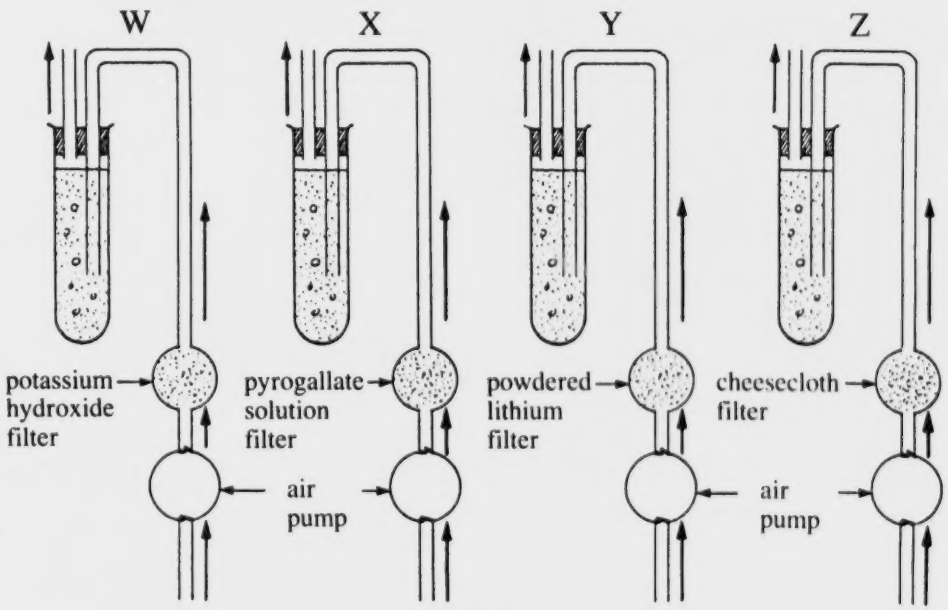
39. One individual is suffering from anemia and another from a bacterial infection. Respectively these two individuals MOST LIKELY are

A. 2 and 3
B. 3 and 6
C. 3 and 7
D. 4 and 6

Use the following information to answer question 40.

Four test tubes, labelled W, X, Y, and Z, each containing an equal amount of live muscle tissue in a nutrient broth, were set up to test the effect of various gases on the rate of respiration. The temperature of the contents of each test tube was maintained at 37°C.

Note: - potassium hydroxide absorbs CO_2
- pyrogallate solution absorbs O_2
- powdered lithium absorbs N_2



The heavy arrows indicate movement of gases.

40. The culture which acts as a control and the culture which respires anaerobically are respectively

A. Y and W
B. Y and X
C. Z and W
D. Z and X

---

41. Blood leaving a kidney has lost much of its

A. urea
B. plasma
C. glucose
D. vitamins

42. Filtration of blood plasma by the nephron occurs between the

A. arteries and the loop of Henle
B. glomerulus and Bowman's capsule
C. capillaries and the distal tubule
D. capillaries and the proximal tubule

43. The normal sequence of processes in urine formation is

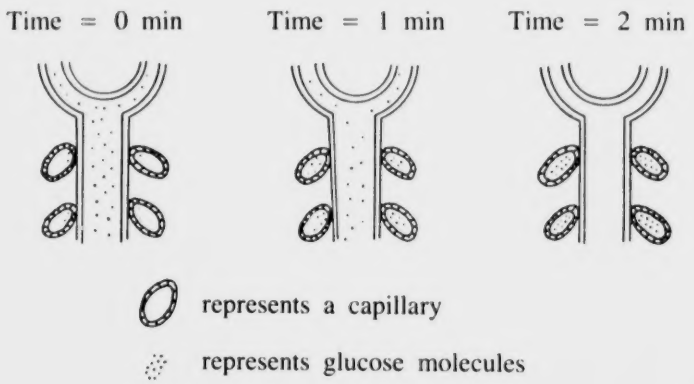
A. filtration, reabsorption, tubular secretion
B. reabsorption, filtration, tubular secretion
C. tubular secretion, filtration, reabsorption
D. tubular secretion, reabsorption, filtration

44. The factor that exerts negative feedback control over the release of ADH is the amount of

A. ADH in the blood
B. ADH in the urine
C. water in the blood
D. water in the urine

Use the following sequence of diagrams to answer question 45.

Section Through a Human Nephron and Surrounding Capillaries



45. After two minutes, the concentration difference illustrated is due to

A. osmosis
B. diffusion
C. endocytosis
D. active transport

46. A human blood sample contains a greater concentration of urea than normal. This may have been caused by the person having eaten excessive amounts of

A. fat
B. sugar
C. starch
D. protein

47. Aldosterone acts on kidney tubules causing an increase in the reabsorption of

A. urea
B. glucose
C. sodium ions
D. amino acids

48. Glomerulonephritis is an inflammatory condition that causes the walls of the glomeruli to become swollen and ruptured. The BEST indication of this condition would be the presence of

A. glucose in the urine
B. urea and amino acids in the urine
C. red blood cells and plasma proteins in the urine
D. glucose, amino acids, and fatty acids in the urine

Use the following data to answer question 49.

Samples Taken from a Human Kidney			
Component	Composition of Samples (g/100 mL of fluid)		
	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Urea	0.03	0.03	2.00
Glucose	0.10	0.10	0.00
Protein	0.007	7.000	0.000

49. Sample 2 was most likely taken from the

A. glomerulus
B. loop of Henle
C. distal tubule
D. collecting tubule

50. The correct sequence depicting flow of materials through the nephron is

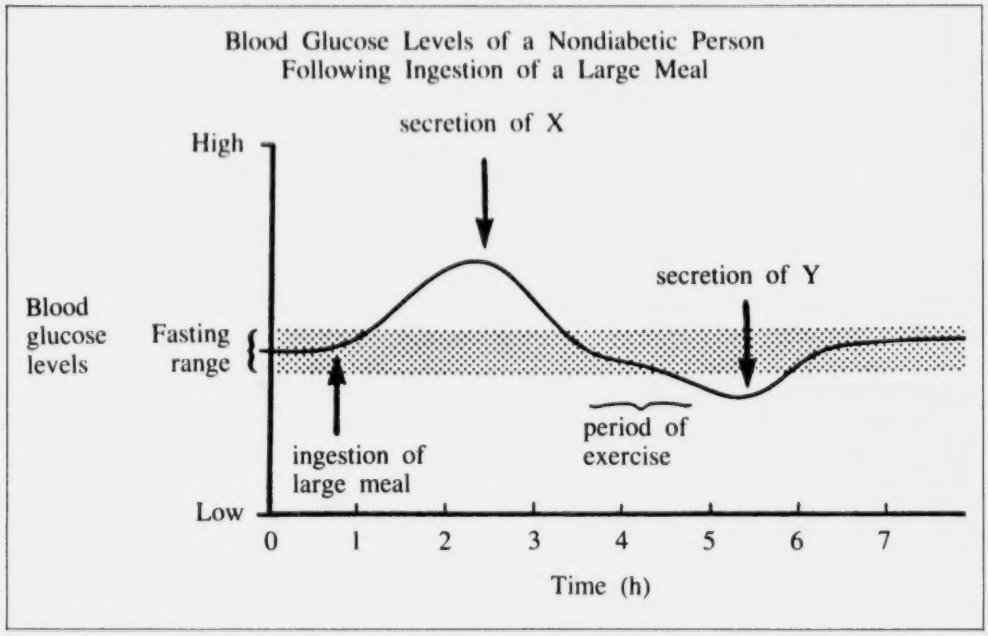
A. proximal tubule → Bowman's capsule → distal tubule → loop of Henle → collecting tubule

B. Bowman's capsule → distal tubule → loop of Henle → proximal tubule → collecting tubule

C. proximal tubule → distal tubule → collecting tubule → Bowman's capsule → loop of Henle

D. Bowman's capsule → proximal tubule → loop of Henle → distal tubule → collecting tubule

Use the following graph to answer questions 51 and 52.



51. The secretion labelled X is

A. insulin
B. gastrin
C. thyroxin
D. adrenalin

52. The secretion labelled Y helps to maintain homeostasis by converting

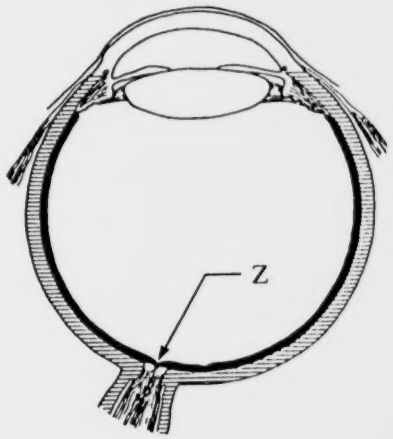
A. proteins into glucose
B. glycogen into glucose
C. glucose into glycogen
D. proteins into glycogen

53. What would you expect to happen if iodine is removed from the diet for a long period of time?

A. A decrease in the production of thyroxin
B. An increase in metabolism of stored fats
C. An increase in metabolic rate and body temperature
D. A decrease in the secretion of thyroid stimulating hormone

Use the following diagram to answer question 54.

Cross Section of a Human Eye



54. Light energy falling only on the region labelled Z would result in

A. no vision
B. blurred vision
C. acute color vision
D. black and white vision

---

55. People see little if they enter a dimly lit room after being outside on a sunny day. In a short while, shapes and objects become easier to see in the dim light. This time lapse is necessary for the

A. lenses to accommodate
B. pupils to get smaller
C. rods to begin to function
D. cones to begin to function

56. Motion sickness is a result of stimulation of receptors in the

A. cochlea
B. middle ear
C. organ of Corti
D. semicircular canals

57. The structures that change vibrations to nerve impulses are located in the

A. cochlea
B. ossicles
C. auditory nerve
D. eustachian tube

58. Response to a stimulus within the central nervous system differs from that of a reflex arc because

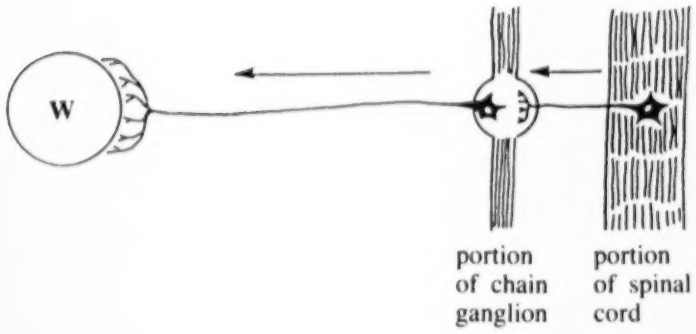
A. depolarization does not occur along the reflex arc
B. no acetylcholine is released in the central nervous system
C. there is no interpretation of the information within the reflex arc
D. nerve impulses travel in the central nervous system at a greater speed

59. The presence of cholinesterase in the human nervous system allows

A. one way impulse transmission
B. more rapid impulse conduction
C. a recovery period by destroying acetylcholine
D. acetylcholine to continue stimulating dendrites

Use the following diagram to answer question 60.

A Neural Pathway

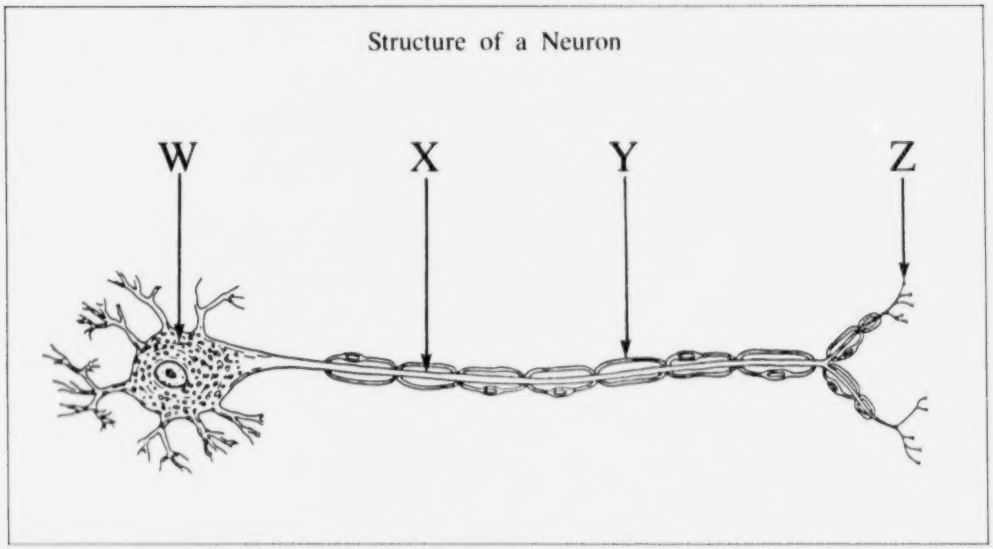


The direction of the nerve impulse is shown by the arrows.

60. Structure W is most likely a

A. gland or a sensory neuron
B. muscle or a receptor
C. gland or a receptor
D. muscle or a gland

Use the following diagram to answer question 61.



61. The structure that secretes acetylcholine is labelled

A. W
B. X
C. Y
D. Z

---

62. The body's return to homeostatic levels after vigorous exercise involves

A. inhibition of both the parasympathetic and the sympathetic nervous systems

B. stimulation of both the parasympathetic and the sympathetic nervous systems

C. stimulation of the sympathetic nervous system and inhibition of the parasympathetic nervous system

D. stimulation of the parasympathetic nervous system and inhibition of the sympathetic nervous system

63. The threshold of a neuron refers to

A. a polarity of 0.07 mV

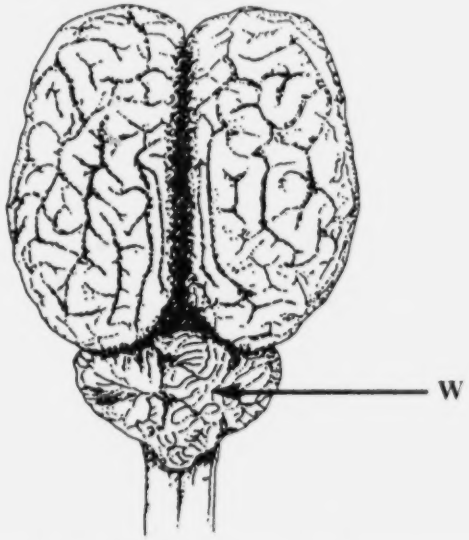
B. the minimum stimulus required to achieve depolarization

C. the stimulus needed to achieve equal concentrations of sodium ions and potassium ions within the neuron

D. the stimulus needed to achieve sodium ion equilibrium between the cytoplasm and extracellular fluid (ECF)

Use the following diagram to answer question 64.

Dorsal View of a Human Brain



64. If region W were damaged, predict which should be most seriously affected.

A. Spinal reflexes
B. Ability to read
C. Sense of balance
D. Ability to learn facts

---

65. If an injured person's heart and respiration rates varied unexpectedly, one might suspect damage to the

A. cerebrum
B. cerebellum
C. spinal cord
D. medulla oblongata

66. A nerve impulse is BEST described as

A. an enzyme-requiring chemical reaction inside the neuron

B. an electrochemical process occurring across the neuron's membrane

C. the diffusion of molecules along the neuron after they are released from the dendrite

D. the result of a change in osmotic pressure between inner and outer surfaces of the neuron's membrane

67. To raise and then lower the arm, the body uses a pair of

A. smooth muscles, one of which contracts while the other relaxes
B. smooth muscles, both of which contract and relax simultaneously
C. skeletal muscles, one of which contracts while the other relaxes
D. skeletal muscles, both of which contract and relax simultaneously

68. A chemical that functions in the storage of energy in a muscle cell is

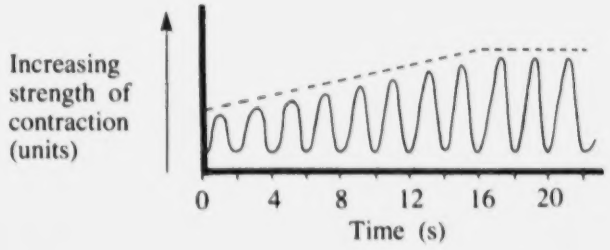
A. actin
B. myosin
C. actomyosin
D. creatine phosphate

69. Botulism is a serious form of food poisoning. It results when a substance called botulinus toxin, produced by bacteria, prevents the release of acetylcholine from motor nerve fibres. The effect is

A. the inability of ATP to be released
B. the failure of muscles to be stimulated
C. a decrease in pH due to buildup of lactic acid
D. contraction of all skeletal muscles, resulting in paralysis

Use the following graph to answer question 70.

The Effects on the Strength of Muscle Contraction
by an Electric Impulse of Increasing Intensity



Note: A stimulus is applied every two seconds. Each stimulus is administered at an increased voltage level.

70. The strength of contraction reaches a plateau beyond which increased voltage has no greater effect because all

A. myofibrils are contracted
B. myofibrils are fatigued
C. the acetylcholine has been used
D. the creatine phosphate has been used

71. What happens if the vasa deferentia (plural of vas deferens) in a male are severed?

A. Sperm production ceases.
B. Sperm do not reach the urethra.
C. Testosterone production decreases.
D. Male secondary sexual characteristics do not develop.

72. Which of the following is NOT a function of sperm?

A. Providing nutrients for the sperm cells
B. Supplying nourishment for the fertilized egg
C. Providing a transport medium for the sperm cells
D. Protecting the sperm cells against an acidic environment

73. Testosterone is sometimes used in treating cancer of the vagina. A side effect of this treatment would be that the patient may

A. produce and secrete male sex hormones
B. develop male primary sex characteristics
C. develop male secondary sex characteristics
D. acquire both male primary and male secondary sex characteristics

74. The function of the placenta is to

A. manufacture food for the embryo
B. provide hormones utilized by the fetus
C. transport metabolic wastes from mother to embryo
D. exchange gases and nutrients between the mother and the fetus

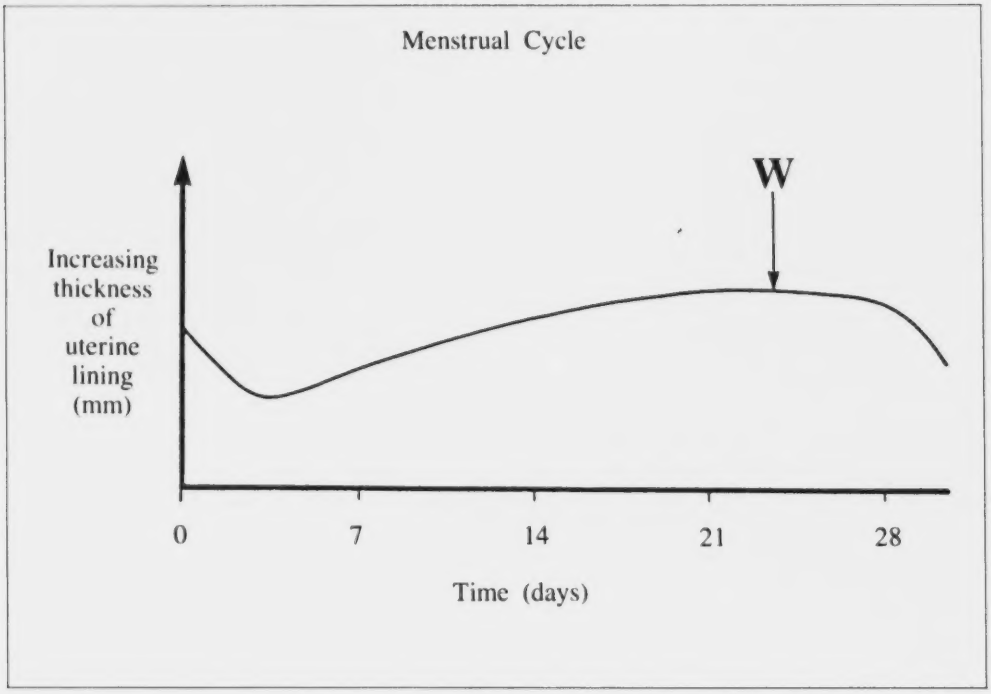
75. The sequence of structures through which the sperm move to achieve fertilization is

A. uterus → Fallopian tube → ovary
B. cervix → Fallopian tube → ovary
C. uterus → Fallopian tube → cervix
D. cervix → uterus → Fallopian tube

76. Only one corpus luteum formed in the ovaries of a woman who subsequently gave birth to quadruplets. This would indicate that

A. the babies must be identical
B. there is a lack of progesterone
C. there are likely two sets of twins
D. the other follicular cells did not form corpora lutea

Use the following graph to answer question 77.



77. Which hormone would be found at its highest concentration at the point indicated by the arrow labelled W on the graph?

A. LH
B. FSH
C. Estrogen
D. Progesterone

---

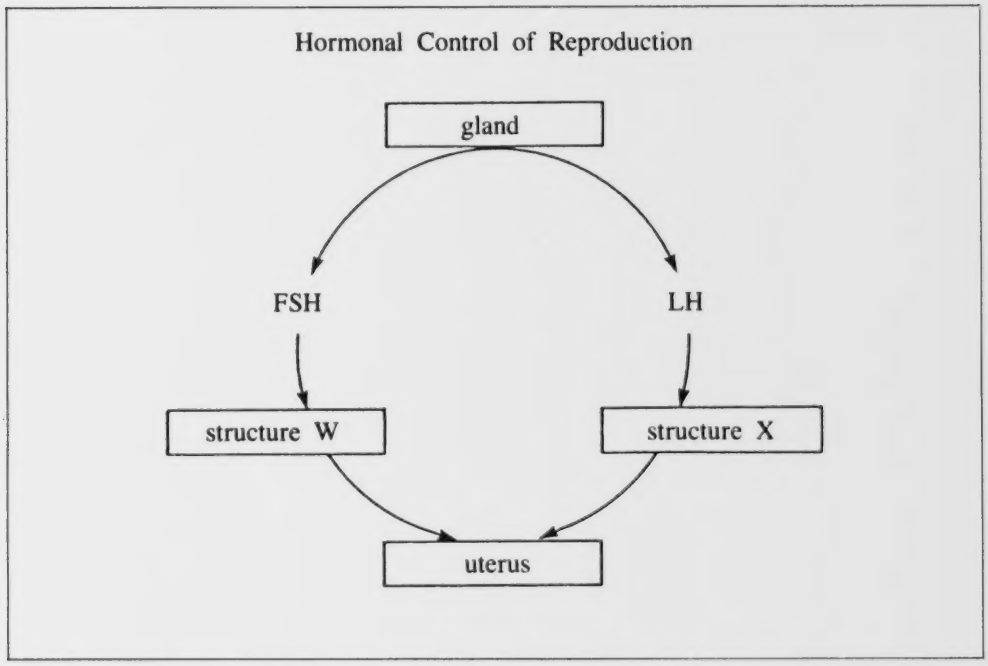
78. During ovulation, production of the hormones

A. FSH and estrogen stops
B. estrogen and LH is both high
C. progesterone and FSH is both high
D. estrogen and progesterone is both low

79. A malfunction of the placenta may cause premature birth because of

A. increased relaxin secretions
B. decreased relaxin secretions
C. increased progesterone secretions
D. decreased progesterone secretions

Use the following diagram to answer question 80.



80. In the diagram, W and X represent respectively

A. placenta and ovary
B. pituitary and ovary
C. follicle and corpus luteum
D. placenta and corpus luteum

YOU HAVE NOW COMPLETED THE MULTIPLE-CHOICE SECTION OF THE EXAMINATION. PLEASE PROCEED TO THE NEXT PAGE AND ANSWER THE WRITTEN-RESPONSE QUESTIONS IN PART B.

PART B

INSTRUCTIONS

Please write your answers in the examination booklet as neatly as possible.

Communicate your answers in clear, concise sentences. Marks will be awarded for pertinent explanations and answers.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

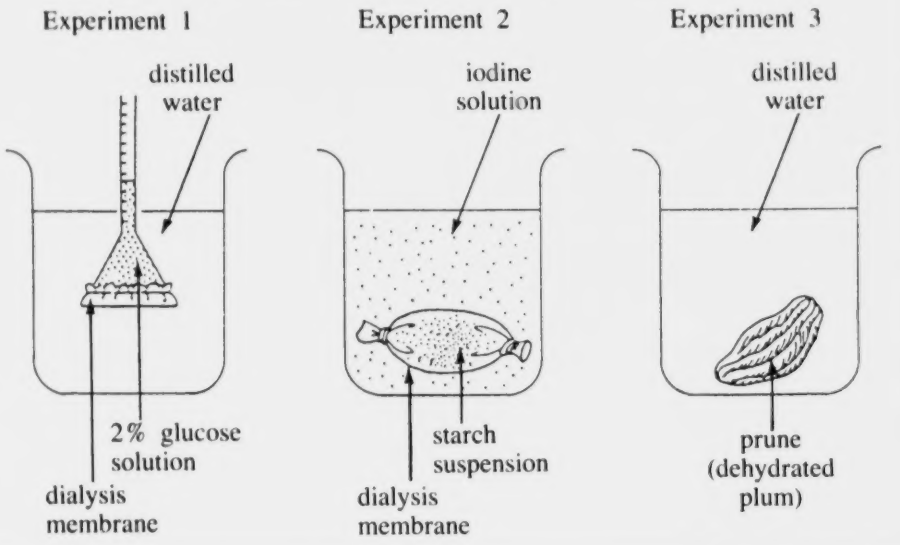
TOTAL MARKS: 20

START PART B IMMEDIATELY

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Use the following information to answer question 1.

Three experiments were set up initially as shown below.



(5 marks)

1. Using complete sentences which link the major ideas, discuss what can be expected to occur in each of the three experiments after one hour had elapsed, giving reasons for your choice of predictions. In your discussion, identify which apparatus could be used to quantitatively measure the rate of molecular movement.

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Question 1 (continued)

2. Describe in complete sentence form TWO important nutritional functions of the liver and explain how each is important in maintaining homeostasis in the body. **(4 marks)**

FOR DEPARTMENT USE ONLY

(4 marks)

3. Some people are unable to detect even the strongest odors. Use complete sentences to provide FOUR likely physiological explanations why such persons lack a sense of smell.

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Use the following information to answer question 4.

Recent research has shown that cigarette smoke may result in the following:

Effect I : Destruction of many of the cilia that line parts of the respiratory system.

Effect II : Rupturing of the walls of some of the alveoli.

Effect III: Thickening of the walls of the bronchioles, thus narrowing their diameter.

4. For each of the three effects, describe in complete sentences how the smoking of cigarettes interferes with the normal functioning of the respiratory tract. **(3 marks)**

Effect I _____

_____

_____

_____

_____

Effect II _____

_____

_____

_____

_____

Effect III _____

_____

_____

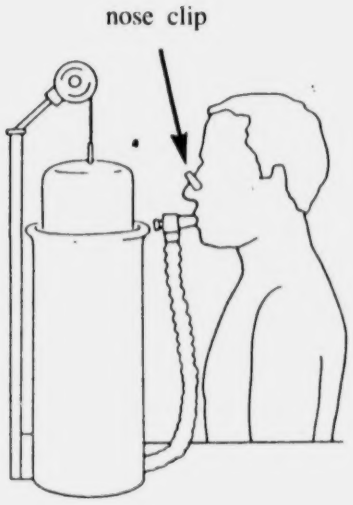
_____

_____

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Use the following information to answer question 5.

Represented below is a device which may be used to determine metabolic rate by measuring oxygen consumption.



(4 marks)

5. A student designed an experiment using the device represented above to investigate the relationship between age and metabolic rate of 100 human subjects. Using complete sentences, discuss TWO variables of the subjects that should be controlled in order to obtain reliable data. In your discussion, include justification for the variables identified.

FOR DEPARTMENT USE ONLY

Question 5 (continued)

YOU HAVE NOW COMPLETED THE EXAMINATION. IF YOU HAVE TIME, YOU MAY WISH TO GO BACK AND CHECK YOUR ANSWERS.

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGY 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: (Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: SIGNATURE:

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGY 30

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
DOUZIEME ANNÉE

Biologie 30

Juin 1988

Alberta
EDUCATION

TOUTE REPRODUCTION DE CE DOCUMENT SOUS QUELQUE FORME QUE CE SOIT
OU SON UTILISATION À DES FINS AUTRES QUE CELLES AUTORISÉES ET PRÉVUES
PAR ALBERTA EDUCATION SONT FORMELLEMENT INTERDITES.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
BIOLOGIE 30

DESCRIPTION

Durée: deux heures et demie

Total des points possibles: 100

C'est un examen à **LIVRE FERMÉ** qui comprend deux parties:

PARTIE A: 80 questions à choix multiples dont chacune vaut 1 point.

PARTIE B: cinq questions à répondre par écrit pour un total de 20 points.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Inscrivez votre nom et autres renseignements sur la feuille de réponses comme vous l'indique le surveillant.

Pour les questions à choix multiples, lisez-les attentivement et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète LE MIEUX l'énoncé ou répond LE MIEUX à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. UTILISEZ SEULEMENT UN CRAYON HB.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. Chimie
B. Biologie
C. Physique
D. Mathématiques

Feuille de réponses

A	B	C	D
①	●	③	④

Si vous voulez changer votre réponse, veuillez d'abord effacer votre première réponse complètement.

Pour les questions à répondre par écrit, lisez-les attentivement et écrivez votre réponse dans la partie réservée à cet effet dans le livret d'examen.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

Le surveillant ramassera les feuilles de réponses et les livrets d'examen qu'il fera parvenir à Alberta Education.

JUIN 1988

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 80 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point. Utilisez la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et suivez les instructions spéciales qui y sont données.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

LORSQUE VOUS AUREZ TERMINÉ LA PARTIE A, PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN AVANT QUE LE SURVEILLANT NE VOUS LE DISE.

1. Les ribosomes sont des organelles qui

   A. produisent des protéines cellulaires
   B. mettent de l'énergie à la disposition de la cellule
   C. acceptent des enzymes pour le conditionnement et la redistribution
   D. réagissent sur les grosses molécules pour leur faire traverser la membrane cellulaire

2. Si l'activité des mitochondries cellulaires est inhibée, lequel des effets suivants apparaît le premier?

   A. La concentration d'ATP diminuerait subitement.
   B. La pression osmotique de la cellule augmenterait.
   C. La fabrication d'enzymes cellulaires cesserait.
   D. Les concentrations de glucose dans la cellule diminueraient subitement.

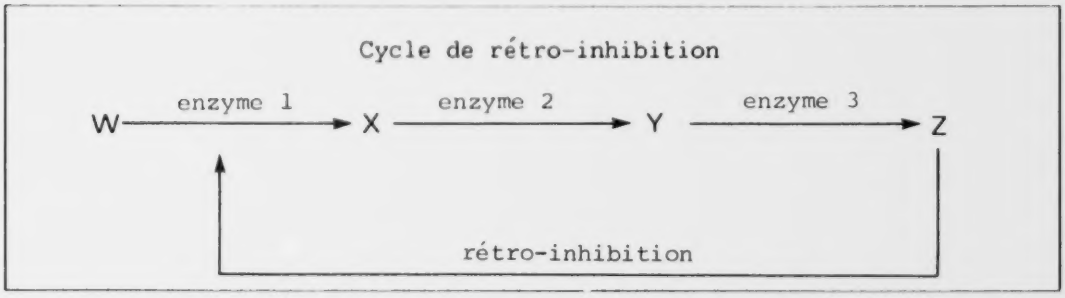
3. Quelle organelle cellulaire utilise O_2?

   A. Ribosome
   B. Lysosome
   C. Mitochondrie
   D. Réticulum endoplasmique

4. Les cellules absorbent les grosses molécules d'une région de faible concentration dans une de forte concentration par

   A. osmose et diffusion
   B. endocytose et diffusion
   C. transport actif et exocytose
   D. endocytose et transport actif

Interprétez le schéma suivant pour répondre à la question 5.



5. À mesure que Z s'accumule dans la cellule, l'enzyme 1 convertit

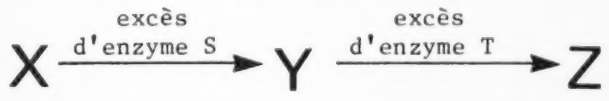
   A. moins de Z en X
   B. moins de W en X
   C. plus de Z en X
   D. plus de W en X

6. L'accumulation d'ion hydrogène dans les organismes vivants est empêchée par la présence

A. d'eau
B. d'enzymes
C. de tampons
D. d'inhibiteurs

Interprétez le processus illustré ci-après pour répondre à la question 7.

Itinéraire métabolique

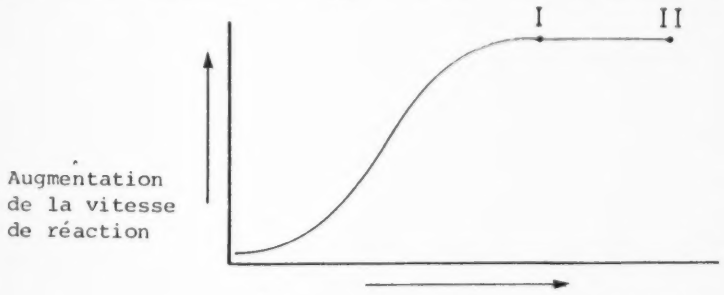


7. Une augmentation de la quantité de substrat X causera initialement un accroissement de la liaison de

A. X avec l'enzyme S, et la réaction continuera
B. Z avec l'enzyme T, et la réaction continuera
C. Y avec l'enzyme S, et la réaction continuera
D. X avec l'enzyme T, et la réaction continuera

Utilisez la courbe suivante pour répondre à la question 8.

Vitesse de réaction par rapport à la concentration du substrat



8. La meilleure interprétation de la courbe entre les points I et II est que

A. l'enzyme qui catalyse la réaction a été dénaturée
B. le fait d'augmenter la concentration du substrat augmentera la vitesse de réaction indéfiniment
C. beaucoup des sites actifs de l'enzyme ne sont pas encore occupés par des molécules du substrat
D. quelque chose d'autre que la concentration du substrat limite la vitesse de réaction

---

9. Une fonction importante des villosités est

   A. de diminuer les taux d'absorption à l'entrée dans les capillaires
   B. d'accroître la surface de l'intestin grêle
   C. d'accroître l'activité péristaltique de l'intestin grêle
   D. de diminuer les taux d'absorption à l'entrée dans l'appareil lymphatique

10. Des calculs biliaires bloquent souvent le canal cholédoque. Ceci peut entraîner une mauvaise

   A. digestion des graisses
   B. digestion des protéines
   C. absorption de la vitamine B
   D. absorption des aminoacides

11. La substance qui se trouve dans toutes les protéines, dans certains lipides et pas dans les glucides est

   A. le carbone
   B. l'oxygène
   C. l'azote
   D. l'hydrogène

12. Lequel des phénomènes suivants N'EST PAS une fonction du gros intestin?

   A. L'absorption de l'eau
   B. La sécrétion des enzymes digestives
   C. L'accumulation des bactéries intestinales
   D. L'accumulation des fèces jusqu'à leur élimination

13. Les molécules sortent du tube digestif à travers la muqueuse de l'intestin par

   A. transport actif, exocytose et diffusion
   B. transport actif, osmose et diffusion
   C. endocytose, diffusion et sécrétion tubulaire
   D. exocytose, transport actif et sécrétion tubulaire

14. Le péristaltisme résulte de la contraction d'un muscle

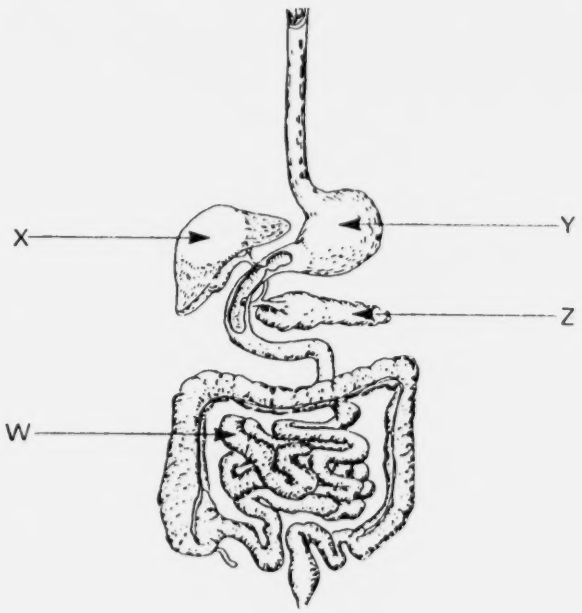
   A. lisse
   B. cardiaque
   C. squelettique
   D. longitudinal

15. Un produit résultant de la digestion complète du beurre est

A. le glycogène
B. le glycérol
C. le lactose
D. la lipase

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 16.

Appareil digestif humain



16. La section de l'appareil digestif qui inhibe l'activité bactérienne à cause de son faible pH porte la lettre

A. W
B. X
C. Y
D. Z

17. L'entérogastrone est une hormone libérée par le duodénum quand des graisses sont présentes dans l'intestin grêle. L'entérogastrone a un effet sur l'estomac en diminuant la production de suc gastrique aussi bien qu'en inhibant le péristaltisme. Lequel des avantages suivants ce système de contrôle aurait-il pour la digestion?

A. Prévenir une indigestion parce que les aliments restent plus longtemps dans l'estomac.

B. Les lipides digérés peuvent être absorbés dans le sang parce que les aliments restent plus longtemps dans l'estomac.

C. Le foie peut fabriquer des enzymes digestives pour le duodénum à cause d'une diminution de l'activité stomacale.

D. Il y a assez de temps pour l'émulsification et la digestion des lipides dans l'intestin grêle à cause d'une diminution de l'activité stomacale.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 18.

En étudiant la digestion des lipides, un élève a fait les observations suivantes:

1. En supprimant la sécrétion biliaire, on réduit l'absorption des graisses.
2. En supprimant la sécrétion pancréatique, on réduit l'absorption des graisses.
3. En supprimant les sécrétions biliaire et pancréatique, on réduit considérablement l'absorption des graisses.

18. Quelle interprétation peut être tirée de ces observations?

A. L'absorption des graisses se produit seulement si les graisses sont émulsifiées.

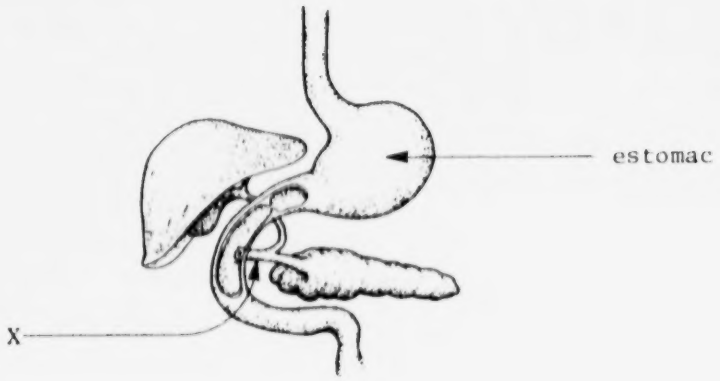
B. L'absorption des graisses est réduite si les graisses ne sont pas émulsifiées et digérées.

C. La sécrétion biliaire réduit plus l'absorption des graisses que la sécrétion pancréatique.

D. La sécrétion pancréatique contient une substance qui augmente considérablement l'émulsification des graisses.

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 19.

Section de l'appareil digestif



19. Si le canal portant la lettre X était bloqué, quelle combinaison des types d'aliments ne serait pas suffisamment digérée?

A. Protéines, lipides et glucides
B. Lipides, glucides et vitamines
C. Glucides, protéines et fibres
D. Protéines, lipides et minéraux

Interprétez le tableau suivant pour répondre à la question 20.

Une élève a fait des tests sur quatre solutions pour voir si elles contenaient de l'amidon, des lipides et des protéines. Les observations sont données ci-dessous.

Test \ Solution	I	II	III	IV
Iode	bleu-noir	jaune-brun	bleu-noir	jaune-brun
Biuret	bleu	rose/violet	rose/violet	rose/violet
Soudan IV	rouge	aucun changement de couleur	aucun changement de couleur	rouge
Translucidité	oui	non	non	oui

20. Quelle solution contient À LA FOIS de l'amidon et des protéines?

A. I
B. II
C. III
D. IV

---

21. Dans la jambe, le sang veineux est maintenu en mouvement PRINCIPALEMENT par

A. la pression du sang des capillaires
B. la forte tension des veinules, qui repousse le sang vers le coeur
C. la contraction des muscles squelettiques et un système de valvules dans les veines
D. la faible pression créée dans le ventricule qui, de toutes les parties du corps, attire le sang dans le coeur

22. Le tableau suivant contient les résultats de tests médicaux faits sur cinq patients.

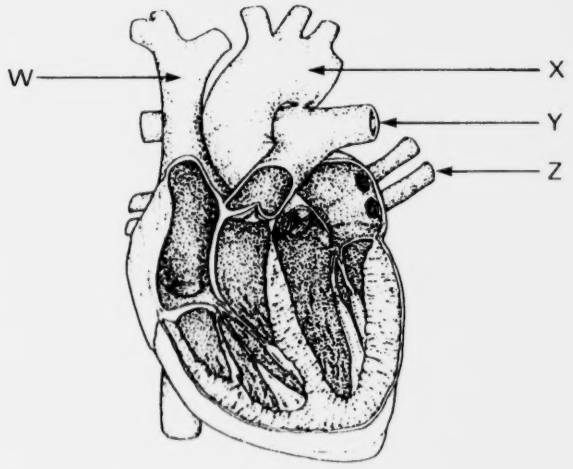
Patient	% Saturation de l'hémoglobine en O_2 (sang artériel)	Rendement cardiaque (L/min)	Teneur du sang en hémoglobine (g/L)	Rythme cardiaque au repos (battement/min)
I(normal)	90	5,0	160	72
II	88	5,5	186	71
III	52	5,5	148	80
IV	88	3,0	152	112
V	91	6,5	119	105

Interprétez les données pour identifier le patient qui souffre probablement d'un remplissage incomplet du ventricule.

A. II
B. III
C. IV
D. V

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 23.

Coeur humain



23. Le sang désoxygéné venant de l'organisme entre dans le coeur par la structure

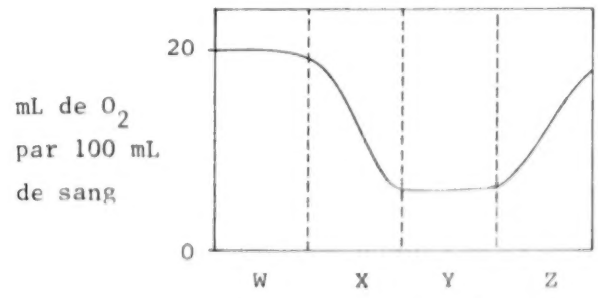
A. W
B. X
C. Y
D. Z

24. Du sang est centrifugé pour séparer sa composante cellulaire à partir du plasma. Le pourcentage de globules rouges dans la composante cellulaire est une mesure

A. de la capacité tampon du sang
B. du potentiel de coagulation du sang
C. de la fonction de transporteur d'oxygène du sang
D. du facteur de résistance aux antigènes du sang

Interprétez la courbe suivante pour répondre à la question 25.

Teneur du sang en oxygène dans différents vaisseaux de l'appareil circulatoire



25. La région W de la courbe représenterait le sang dans

A. un capillaire
B. la veine cave
C. la veine pulmonaire
D. l'artère pulmonaire

---

26. Le temps qui s'écoule entre l'activation du noeud sino-auriculaire (SA) et l'activation du noeud auriculo-ventriculaire (AV) est nécessaire pour permettre

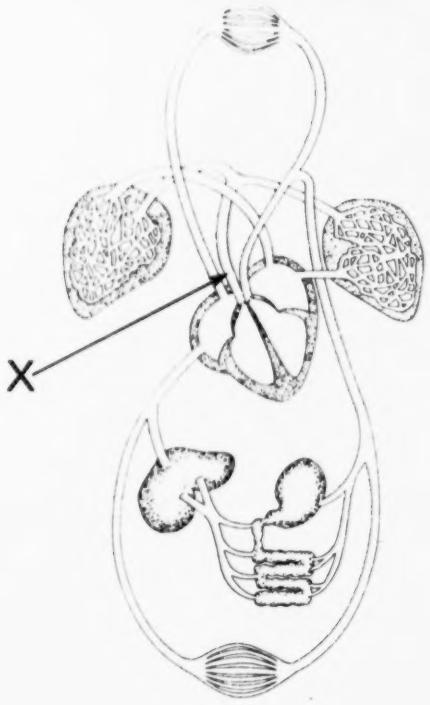
A. aux oreillettes de se contracter avant les ventricules
B. aux oreillettes et aux ventricules de se relâcher simultanément
C. aux oreillettes et aux ventricules de se contracter simultanément
D. aux ventricules gauche et droit de se contracter simultanément

27. Même si plus de plasma s'écoule des capillaires qu'il n'en revient par réabsorption, les niveaux du plasma sanguin dans l'appareil circulatoire humain sont maintenus constants

A. parce que le retour du plasma est aidé par le transport actif
B. parce que les vaisseaux lymphatiques reportent le plasma au sang
C. parce qu'une ingestion régulière d'aliments et d'eau remplace le plasma perdu
D. parce que le plasma retourne dans les capillaires entre les battements du coeur à mesure que la pression osmotique baisse

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 28.

Appareil circulatoire humain



28. Le vaisseau X est

A. l'aorte
B. une veine cave
C. une veine pulmonaire
D. l'artère pulmonaire

29. Le sang qui sort du foie est caractérisé par des concentrations

A. réduites de O_2 et réduites d'urée
B. élevées de O_2 et réduites d'urée
C. elevées de O_2 et élevées d'urée
D. réduites de O_2 et élevées d'urée

30. Une tension de 180/100 mm Hg (24/14 kPa) pourrait être attribuée

A. à la dilatation des veinules
B. à la réduction du volume de sang
C. à la dilatation des artérioles
D. au rétrécissement des artères

31. Quelle est la réponse la plus probable à une baisse de tension?

A. La stimulation sympathique augmente, donc les pulsations cardiaques diminuent.

B. La stimulation parasympathique augmente, donc les pulsations cardiaques augmentent.

C. La stimulation parasympathique et sympathique diminue, donc les pulsations cardiaques diminuent.

D. La stimulation sympathique augmente et la stimulation parasympathique diminue, donc les pulsations cardiaques augmentent.

32. La valve aortique (semi-lunaire) est ouverte quand la pression

A. aortique dépasse la pression du ventricule gauche
B. aortique est inférieure à la pression du ventricule gauche
C. de l'oreillette gauche dépasse la pression du ventricule gauche
D. de l'oreillette gauche est la même que la pression du ventricule gauche

33. Pendant la contraction ventriculaire, une valve auriculo-ventriculaire (AV) qui fonctionne mal peut faire que soit anormale

A. la circulation du sang du ventricule vers l'oreillette
B. la circulation du sang de l'oreillette vers le ventricule
C. l'augmentation de la pression sanguine dans les artères
D. la diminution de la pression sanguine dans les veines caves

34. Une personne qui a un sang de Rhésus négatif développerait des anticorps Rh à cause

A. d'antigènes Rh hérités
B. d'anticorps Rh hérités
C. du contact avec les antigènes Rh
D. du contact avec d'autres anticorps Rh

35. La capacité qu'a le sang de se coaguler est réduite par

A. la rupture des plaquettes
B. la faible concentration d'ions calcium dans le sang
C. la forte concentration d'hémoglobine dans le sang
D. la concentration excessive de prothrombine dans le sang

36. Par un jour froid, la température de l'air qui atteint les alvéoles s'élève dans les voies nasales parce que

A. la surface permet le transfert de la chaleur
B. la surface permet le transfert de l'humidité
C. le mouvement de l'air augmente par suite de la taille des voies
D. le taux des échanges gazeux augmente par suite du grand nombre de vaisseaux sanguins

37. Chez les humains, l'expiration se produit quand le diaphragme

A. se relâche et descend, et que les muscles intercostaux se contractent, ce qui soulève les côtes et les pousse vers l'extérieur

B. se contracte et descend, et que les muscles intercostaux se contractent, ce qui soulève les côtes et les pousse vers l'extérieur

C. se contracte et se soulève, et que les muscles intercostaux se relâchent, ce qui abaisse les côtes et les attire vers l'intérieur

D. se relâche et se soulève, et que les muscles intercostaux se relâchent, ce qui abaisse les côtes et les attire vers l'intérieur

38. Une DIMINUTION initiale de la respiration pourrait être causée par le fait

A. de descendre d'une altitude élevée jusqu'au niveau de la mer
B. de respirer dans un sac en papier pendant deux minutes
C. de réduire la concentration de l'hémoglobine dans le sang
D. d'aspirer de l'air qui a une forte concentration de dioxyde de carbone

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 39.

L'hypoxie est un état dans lequel l'oxygène disponible ou utilisé est restreint. Le tableau illustre plusieurs cas d'hypoxie comparés avec les conditions d'un individu normal. Les individus qui ont pris part à ce test avaient les mêmes poids, âges et tailles, et étaient du même sexe.

Individu	Rendement cardiaque (L/min)	Teneur du sang en hémoglobine (g/100 mL de sang)	Numération des globules blancs (par mm^3)	Teneur du sang artériel en O_2 (mL/100 mL de sang)	Teneur du sang veineux en O_2 (mL/100 mL de sang)
1. Normal	5,3	15	8 000	19,5	15,5
2. Hypoxie	7,0	15	8 000	15,5	12,5
3. Hypoxie	7,3	8	8 375	10,0	7,0
4. Hypoxie	3,3	16	7 900	20,3	13,3
5. Hypoxie	6,3	13	8 000	19,3	18,3
6. Hypoxie	7,3	15	10 000	18,0	13,0
7. Hypoxie	6,3	16	7 900	18,0	14,0

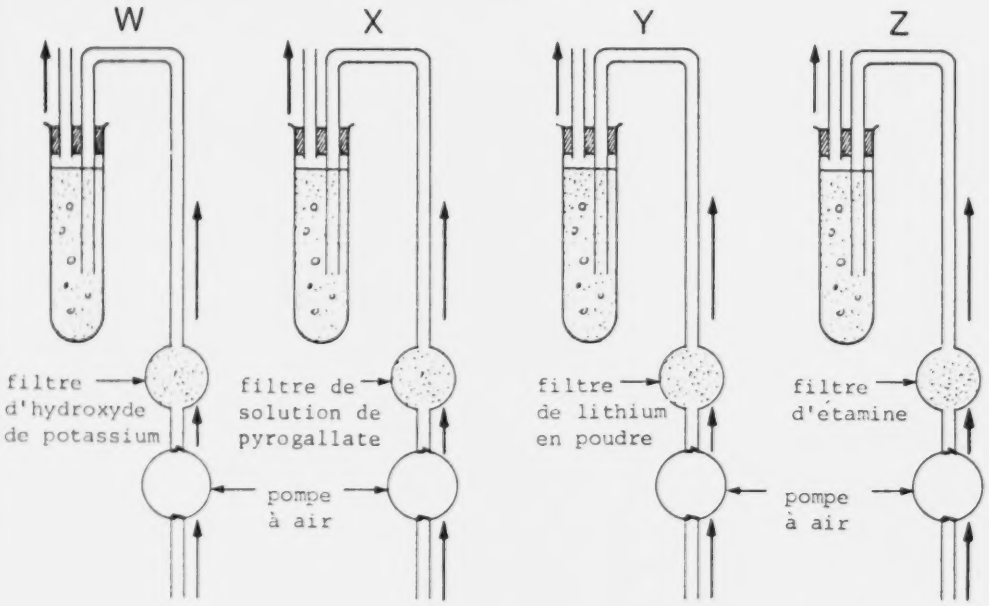
39. Un individu souffre d'anémie et un autre d'infection bactérienne. Ces deux individus sont respectivement TRÈS PROBABLEMENT

A. 2 et 3
B. 3 et 6
C. 3 et 7
D. 4 et 6

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 40.

Quatre tubes à essais W, X, Y et Z, contenant chacun une quantité égale de tissu musculaire vivant dans un bouillon nutritif, ont été installés pour tester l'effet de divers gaz sur le rythme de la respiration. La température du contenu de chaque tube à essais a été maintenue à 37°C.

Note: - l'hydroxyde de potassium absorbe CO_2
- la solution de pyrogallate absorbe O_2
- le lithium en poudre absorbe N_2



Les grosses flèches indiquent le mouvement des gaz.

40. La culture qui sert de témoin et la culture qui a une respiration anaérobie sont respectivement

A. Y et W
B. Y et X
C. Z et W
D. Z et X

---

41. Le sang quittant un rein a perdu beaucoup de

A. son urée
B. son plasma
C. son glucose
D. ses vitamines

42. La filtration du plasma sanguin par le néphron se produit entre

A. les artères et l'anse de Henlé
B. le glomérule et la capsule de Bowman
C. les capillaires et le tubule distal
D. les capillaires et le tubule proximal

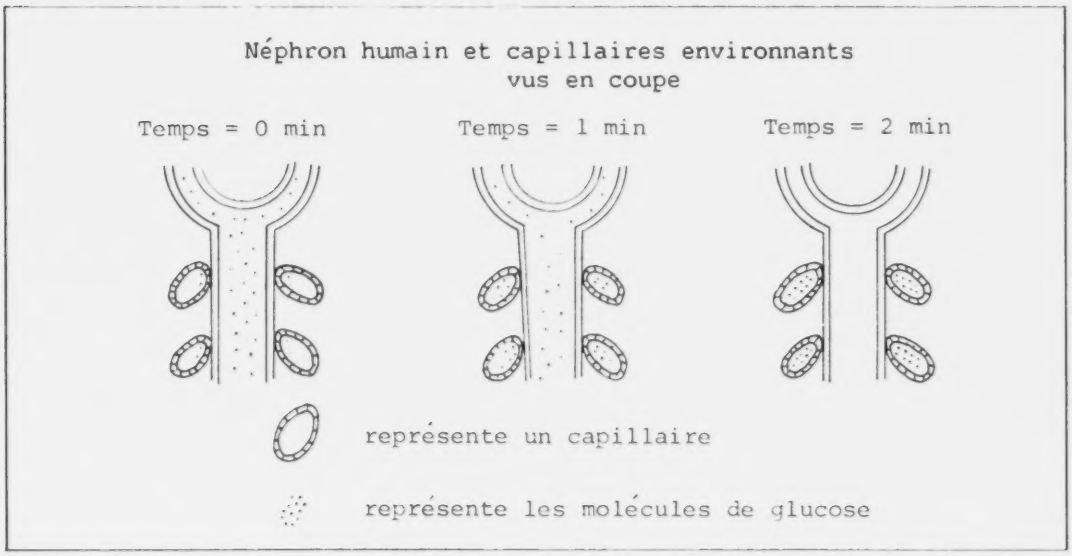
43. La succession normale des processus dans la formation d'urine est

A. filtration, réabsorption, sécrétion tubulaire
B. réabsorption, filtration, sécrétion tubulaire
C. sécrétion tubulaire, filtration, réabsorption
D. sécrétion tubulaire, réabsorption, filtration

44. Le facteur qui exerce une rétroaction négative sur la libération d'ADH est la quantité

A. d'ADH dans le sang
B. d'ADH dans l'urine
C. d'eau dans le sang
D. d'eau dans l'urine

Utilisez les croquis successifs pour répondre à la question 45.


Néphron humain et capillaires environnants
vus en coupe
Temps = 0 min
Temps = 1 min
Temps = 2 min
représente un capillaire
représente les molécules de glucose

45. Au bout de deux minutes, la différence de concentration illustrée ici est due

A. à l'osmose
B. à la diffusion
C. à l'endocytose
D. au transport actif

46. Un prélèvement de sang contient une plus grande concentration d'urée que la normale. Ceci peut être dû au fait que la personne a mangé des quantités excessives

A. de graisses
B. de sucre
C. d'amidon
D. de protéine

47. L'aldostérone agit sur les tubules rénaux, causant une augmentation de la réabsorption

A. d'urée
B. de glucose
C. d'ions sodium
D. d'aminoacides

48. La glomérulonéphrite est une inflammation qui fait gonfler et éclater les parois des glomérules. La MEILLEURE indication de cet état serait la présence

A. de glucose dans l'urine
B. d'urée et d'aminoacides dans l'urine
C. de globules rouges et de protéines du plasma dans l'urine
D. de glucose, d'aminoacides et d'acides gras dans l'urine

Utilisez les données suivantes pour répondre à la question 49.

Prélèvements faits sur un rein humain			
Composants	Composition des prélèvements (g/100 mL de liquide)		
	Prélèvement 1	Prélèvement 2	Prélèvement 3
Urée	0,03	0,03	2,00
Glucose	0,10	0,10	0,00
Protéine	0,007	7,000	0,000

49. Le prélèvement 2 a très probablement été fait dans

A. le glomérule
B. l'anse de Henlé
C. le tubule distal
D. le tubule collecteur

50. La séquence exacte donnant le cheminement des matières dans le néphron est

A. tubule proximal → capsule de Bowman → tubule distal → anse de Henlé → tubule collecteur

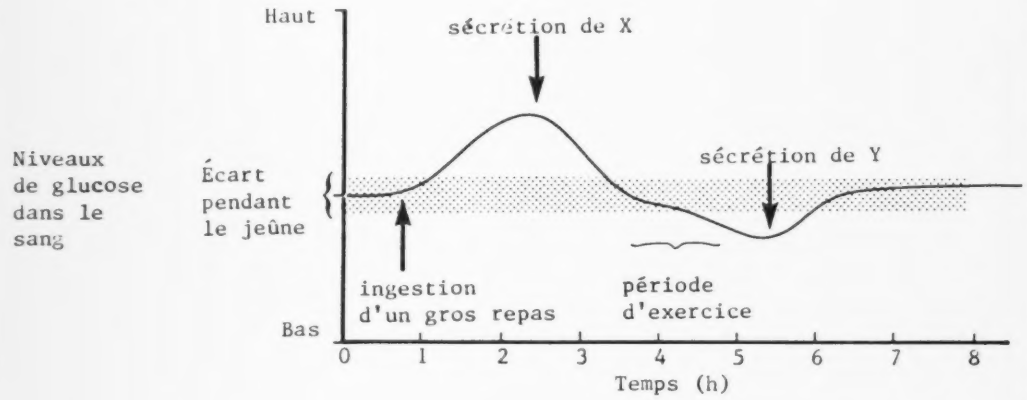
B. capsule de Bowman → tubule distal → anse de Henlé → tubule proximal → tubule collecteur

C. tubule proximal → tubule distal → tubule collecteur → capsule de Bowman → anse de Henlé

D. capsule de Bowman → tubule proximal → anse de Henlé → tubule distal → tubule collecteur

Utilisez la courbe suivante pour répondre aux questions 51 et 52.

Niveaux de glucose dans le sang d'une personne non-diabétique à la suite de l'ingestion d'un gros repas



51. La sécrétion X est

A. l'insuline
B. la gastrine
C. la thyroxine
D. l'adrénaline

52. La sécrétion Y aide à maintenir l'homéostasie en convertissant

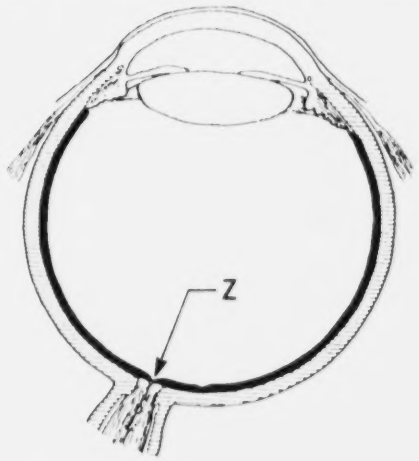
A. les protéines en glucose
B. le glycogène en glucose
C. le glucose en glycogène
D. les protéines en glycogène

53. Qu'arriverait-il, à votre avis, si l'iode était enlevé du régime pendant longtemps?

A. Une diminution de la production de thyroxine
B. Une augmentation du métabolisme des graisses accumulées
C. Une augmentation du taux de métabolisme et de la température du corps
D. Une diminution de la sécrétion de thyréostimuline

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 54.

Coupe transversale de l'oeil humain



54. L'énergie lumineuse ne tombant que sur la région Z causerait une

A. absence de vision
B. vision floue
C. vision aiguë des couleurs
D. vision en noir et blanc

---

55. On ne voit pas grand chose quand on entre dans une pièce peu éclairée après avoir été à l'extérieur par une journée ensoleillée. En peu de temps, les formes et les objets deviennent plus faciles à voir dans la pénombre. Cet intervalle est nécessaire pour que

A. le cristallin accommode
B. la pupille rapetisse
C. les bâtonnets commencent à fonctionner
D. les cônes commencent à fonctionner

56. Le mal des transports résulte de la stimulation des récepteurs dans

A. le limaçon
B. l'oreille moyenne
C. l'organe de Corti
D. les canaux semi-circulaires

57. Les structures qui transforment les vibrations en influx nerveux sont situées dans

A. le limaçon
B. les osselets
C. le nerf auditif
D. la trompe d'Eustache

58. La réponse à un stimulus dans le système nerveux central diffère de celle à un arc réflexe

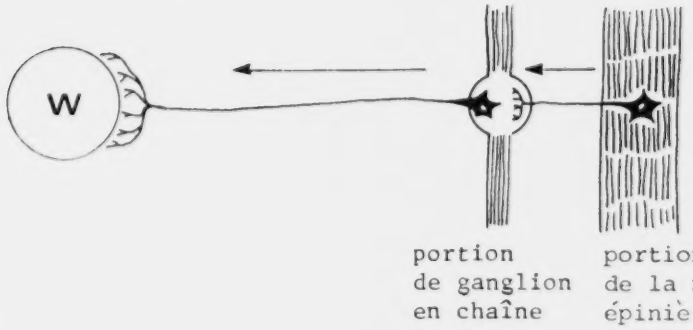
A. parce que la dépolarisation ne se produit pas le long de l'arc réflexe
B. parce qu'aucune acétylcholine n'est libérée dans le système nerveux central
C. parce qu'il n'y a pas d'interprétation de l'information à l'intérieur de l'arc réflexe
D. parce que les influx nerveux se déplacent à une plus grande vitesse dans le système nerveux central

59. La présence de cholinestérase dans le système nerveux humain permet

A. la transmission de l'influx dans une seule direction
B. une conduction plus rapide de l'influx
C. une période de récupération en détruisant l'acétylcholine
D. à l'acétylcholine de continuer à stimuler les dendrites

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 60.

Itinéraire neural



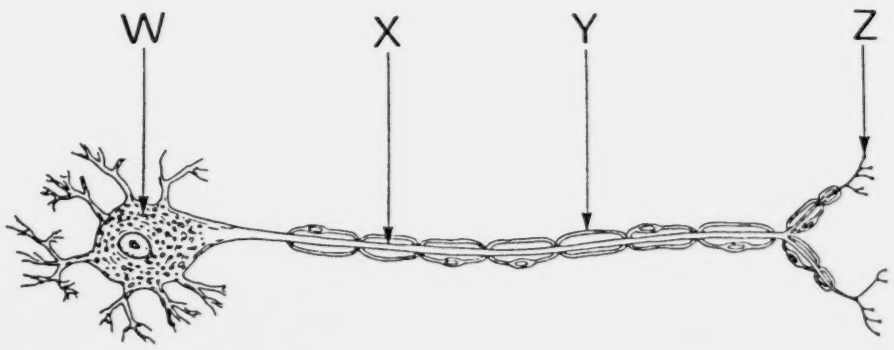
La direction de l'influx nerveux est indiquée par les flèches.

60. La structure W est très probablement

A. une glande ou un neurone sensoriel
B. un muscle ou un récepteur
C. une glande ou un récepteur
D. un muscle ou une glande

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 61.

Structure d'un neurone



61. La structure qui sécrète l'acétylcholine porte la lettre

A. W
B. X
C. Y
D. Z

---

62. Le retour de l'organisme à des niveaux homéostatiques après un exercice violent comporte

A. l'inhibition des systèmes nerveux parasympathique et sympathique

B. la stimulation des systèmes nerveux parasympathique et sympathique

C. la stimulation du système nerveux sympathique et l'inhibition du système nerveux parasympathique

D. la stimulation du système nerveux parasympathique et l'inhibition du système nerveux sympathique

63. Le seuil d'un neurone désigne

A. une polarité de 0,07 mV

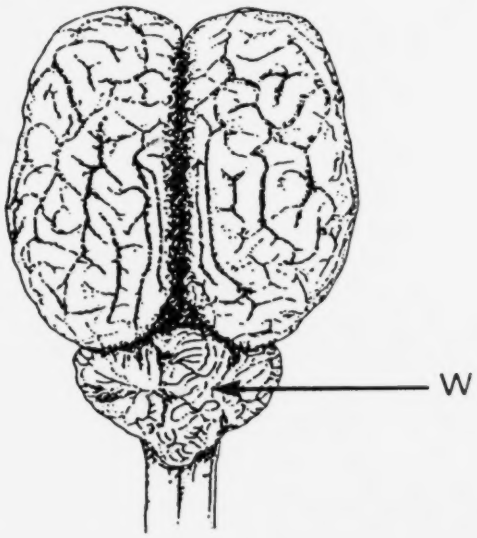
B. le stimulus minimum nécessaire à la dépolarisation

C. le stimulus nécessaire pour obtenir des concentrations égales d'ions sodium et d'ions potassium à l'intérieur du neurone

D. le stimulus nécessaire pour obtenir un équilibre d'ions sodium entre le cytoplasme et le liquide extracellulaire (ECF)

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 64.

Vue dorsale du cerveau humain



64. Si la région W était abîmée, prédisez ce qui serait le plus gravement touché.

A. Les réflexes spinaux
B. L'aptitude à la lecture
C. Le sens de l'équilibre
D. L'aptitude à enregistrer des faits

---

65. Si les rythmes cardiaque et respiratoire d'une personne blessée variaient de façon inattendue, on pourrait soupçonner des dommages

A. au cerveau
B. au cervelet
C. à la moelle épinière
D. au bulbe rachidien

66. Un influx nerveux est LE MIEUX décrit comme

A. une réaction chimique à l'intérieur du neurone, nécessitant une enzyme

B. un processus électrochimique se produisant à travers la membrane du neurone

C. la diffusion des molécules le long du neurone après leur libération de la dendrite

D. le résultat d'un changement de la pression osmotique entre les surfaces interne et externe de la membrane du neurone

67. Pour lever et ensuite baisser le bras, le corps utilise une paire de muscles

A. lisses, dont un se contracte tandis que l'autre se relâche
B. lisses, qui se contractent et se relâchent simultanément
C. squelettiques, dont un se contracte tandis que l'autre se relâche
D. squelettiques, qui se contractent et se relâchent simultanément

68. Un agent chimique qui fonctionne dans l'accumulation de l'énergie dans une cellule musculaire est

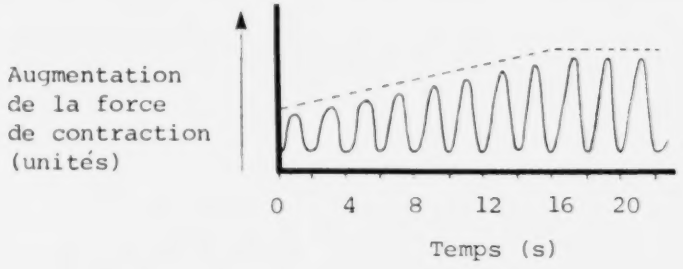
A. l'actine
B. la myosine
C. l'actomyosine
D. la créatine phosphate

69. Le botulisme est une forme grave d'empoisonnement alimentaire. Il se produit quand une substance appelée toxine du botulisme, produite par une bactérie, empêche la libération d'acétylcholine des fibres nerveuses motrices. Son effet est

A. d'empêcher la libération d'ATP
B. que les muscles ne peuvent pas être stimulés
C. une diminution du pH à cause de l'accumulation d'acide lactique
D. la contraction de tous les muscles squelettiques, ce qui produit la paralysie

Utilisez la courbe suivante pour répondre à la question 70.

Effets d'une impulsion électrique d'intensité croissante sur la force de la contraction musculaire



Note: Un stimulus est appliqué toutes les deux secondes. Chaque stimulus est administré à un niveau de voltage accru.

70. La force de contraction atteint un plateau au-delà duquel l'augmentation de voltage n'a pas grand effet parce que

A. toutes les myofibrilles sont contractées
B. toutes les myofibrilles sont fatiguées
C. toute l'acétylcholine a été utilisée
D. toute la créatine phosphate a été utilisée

71. Qu'arrive-t-il si les canaux déférents chez le mâle ont été coupés?

A. La production du sperme cesse.
B. Le sperme n'atteint pas l'urètre.
C. La production de testostérone diminue.
D. Les caractères sexuels secondaires masculins ne se développent pas.

72. Laquelle des fonctions suivantes N'appartient PAS à la semence?

A. Fournir au spermatozoïdes des substances nutritives
B. Alimenter l'oeuf fécondé
C. Fournir un moyen de transport aux spermatozoïdes
D. Protéger les spermatozoïdes d'un environnement acide

73. La testostérone est parfois utilisée pour traiter le cancer du vagin. Un effet secondaire de ce traitement serait que la patiente peut

A. produire et sécréter des hormones sexuelles mâles
B. développer des caractères sexuels primaires masculins
C. développer des caractères sexuels secondaires masculins
D. acquérir des caractères sexuels masculins primaires et secondaires

74. La fonction du placenta est de

A. fabriquer la nourriture pour l'embryon
B. fournir des hormones utilisées par le foetus
C. transporter les déchets métaboliques de la mère à l'embryon
D. faire l'échange des gaz et des substances nutritives entre la mère et le foetus

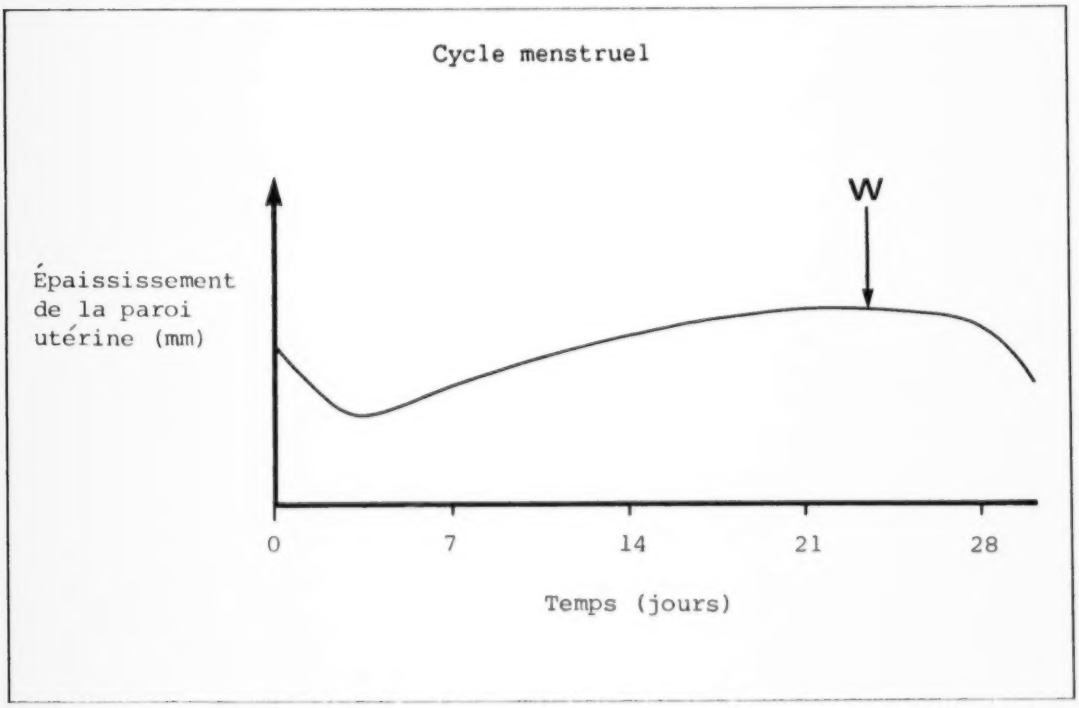
75. La succession des structures par lesquelles le sperme passe pour accomplir la fécondation est

A. utérus - trompe de Fallope - ovaire
B. col de l'utérus - trompe de Fallope - ovaire
C. utérus - trompe de Fallope - col de l'utérus
D. col de l'utérus - utérus - trompe de Fallope

76. Un seul corps jaune s'est formé dans les ovaires d'une femme qui a ensuite donné naissance à des quadruplets. Ceci indiquerait

A. que les bébés doivent être identiques
B. qu'il y a un manque de progestérone
C. qu'il y a probablement deux paires de jumeaux
D. que les autres cellules folliculaires n'ont pas formé de corps jaunes

Utilisez la courbe suivante pour répondre à la question 77.



77. Quelle hormone se trouverait à sa plus forte concentration au point indiqué par la flèche W sur la courbe?

A. LH
B. FSH
C. Oestrogène
D. Progestérone

---

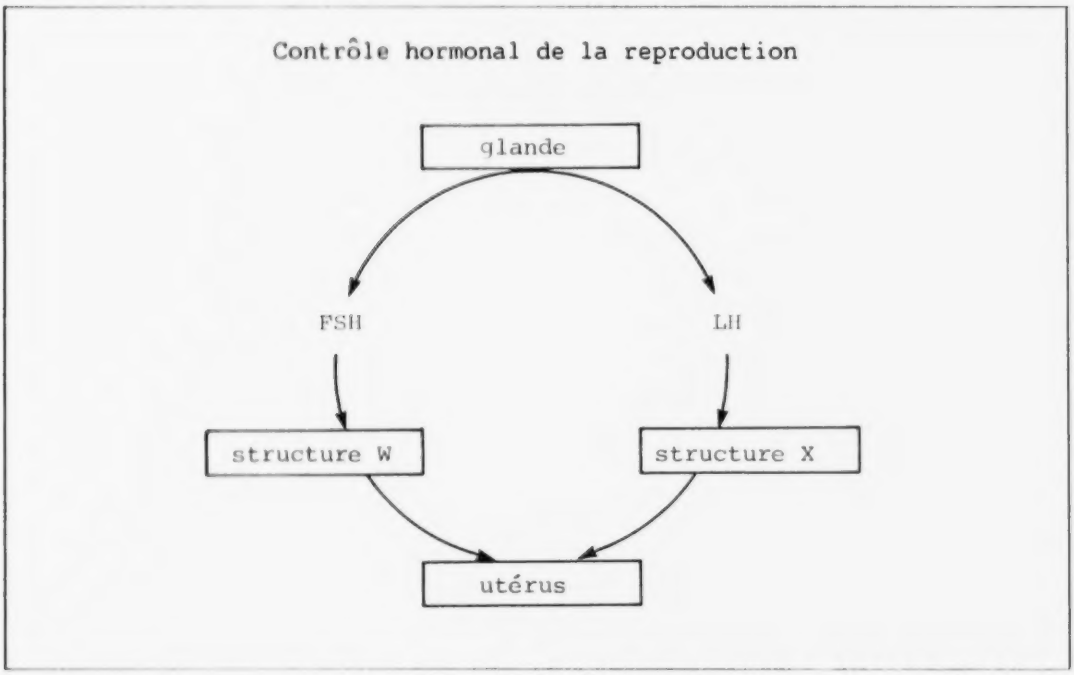
78. Pendant l'ovulation, la production

A. de FSH et d'oestrogène s'arrête
B. d'oestrogène et de LH est élevée pour les deux
C. de progestérone et de FSH est élevée pour les deux
D. d'oestrogène et de progestérone est basse pour les deux

79. Un mauvais fonctionnement du placenta peut causer une naissance prématurée à cause de

A. l'augmentation des sécrétions de relaxine
B. la diminution des sécrétions de relaxine
C. l'augmentation des sécrétions de progestérone
D. la diminution des sécrétions de progestérone

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 80.



80. Sur le croquis, W et X représentent respectivement

A. le placenta et l'ovaire
B. l'hypophyse et l'ovaire
C. le follicule et le corps jaune
D. le placenta et le corps jaune

VOUS AVEZ FINI LA PARTIE DES QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES DE CET EXAMEN. VEUILLEZ MAINTENANT PASSER À LA PAGE SUIVANTE ET RÉPONDRE AUX QUESTIONS DE LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Veuillez écrire vos réponses dans le livret d'examen aussi clairement que possible.

Donnez vos réponses en phrases concises et claires. On accordera des points pour les explications et les réponses pertinentes.

> NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

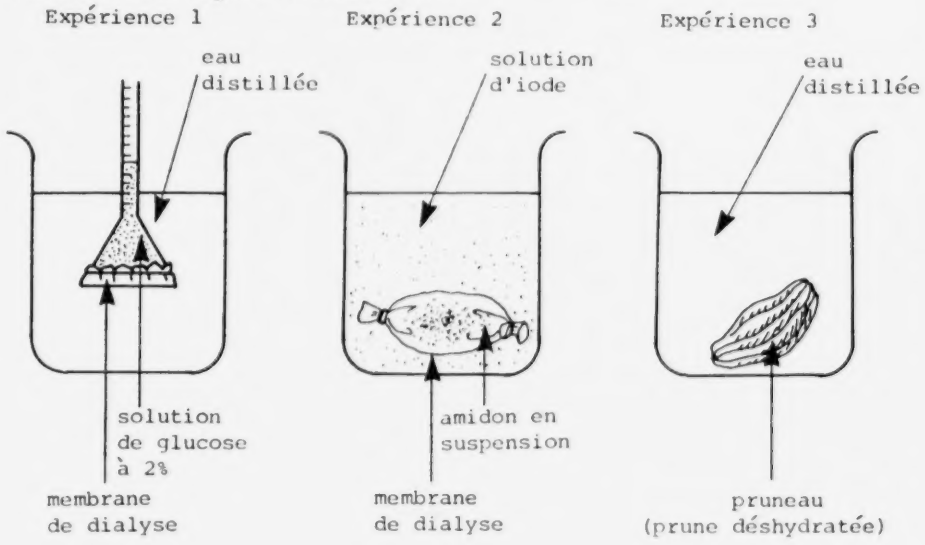
TOTAL DES POINTS: 20

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

Trois expériences ont été préparées initialement comme le montre le croquis ci-dessous.



(5 points)

1. En utilisant des phrases complètes qui relient les idées principales, discutez ce à quoi on peut s'attendre dans chacune des trois expériences au bout d'une heure, en donnant les raisons de votre choix de prédictions. Dans votre discussion, identifiez quel appareil pourrait être employé pour mesurer quantitativement la vitesse du mouvement moléculaire.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Question 1 (suite)

2. Décrivez, en utilisant des phrases complètes, DEUX fonctions nutritives importantes du foie et expliquez comment chacune est importante dans le maintien de l'homéostasie du corps. (4 points)

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

(4 points)

3. Il y a des gens qui sont incapables de détecter même les plus fortes odeurs. Employez des phrases complètes pour donner QUATRE explications physiologiques vraisemblables du manque du sens de l'odorat chez ces gens-là.

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 4.

De récentes recherches ont montré que la fumée de cigarette peut donner les résultats suivants:

Effet I : Destruction de beaucoup des cils vibratiles qui tapissent des parties de l'appareil respiratoire.

Effet II : Rupture des parois de certaines des alvéoles.

Effet III: Épaississement des parois des bronchioles, d'où rétrécissement de leur diamètre.

4. Pour chacun des trois effets, décrivez, à l'aide de phrases complètes, comment le fait de fumer des cigarettes interfère avec le fonctionnement normal des voies respiratoires. (3 points)

Effet I _____

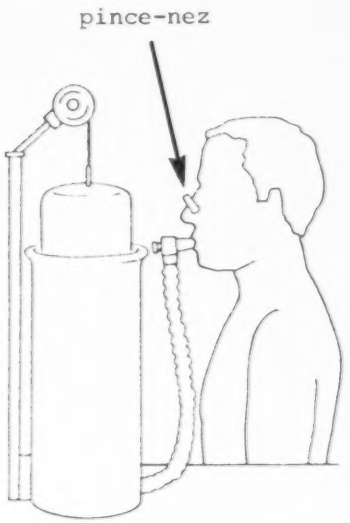
Effet II _____

Effet III _____

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 5.

On a représenté ci-dessous un dispositif qui peut être utilisé pour déterminer le taux de métabolisme en mesurant la consommation d'oxygène.



(4 points)

5. Un élève a préparé une expérience en utilisant le dispositif représenté ci-dessus pour étudier la rapport entre l'âge et le taux de métabolisme de 100 sujets humains. Discutez, en employant des phrases complètes, DEUX variables des sujets qui pourraient être contrôlées afin d'obtenir des données sûres. Incluez dans votre discussion une justification pour les variables identifiées.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Question 5 (suite)

VOUS AVEZ FINI L'EXAMEN. S'IL VOUS RESTE DU TEMPS.
VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30

ALBERTA EDUCATION STUDENT ID

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: (Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: SIGNATURE:

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30